

Маркив Р.А.

*Научный руководитель: доктор технических наук, проф. В.В. Костров
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: markivr@mail.ru*

Разработка облика малогабаритной радиолокационной станции Ки-диапазона для комплекса охраны

Охранные РЛС предназначены для обнаружения и идентификации движущихся объектов на открытой земной и водной поверхностях, а также в воздушном пространстве (человек, группа людей, транспортные средства, лодка, катер, самолет и др.). Современный уровень технического развития беспилотных летающих аппаратов (БПЛА) и дистанционно управляемых дронов, а также их доступность, привели к возникновению целого ряда угроз с воздуха для охраняемых объектов. И здесь речь идет не только о незаконной съемке (коммерческом, промышленном или политическом шпионаже), но и серьезной угрозе жизни. Даже если на данный момент БПЛА и дроны имеют недостаточную грузоподъемность для несения боезаряда, представляющего значительную опасность, то в скором времени их совершенствование может привести к тому, что эти устройства вполне могут стать носителями для стрелкового вооружения, распылителей отравляющих веществ и т.п. Именно поэтому радиолокационные комплексы охраны объектов становятся всё более актуальными.

Целью данной работы является разработка малогабаритной радиолокационной станции Ки-диапазона для комплекса охраны, не уступающей по параметрам современным отечественным и зарубежным образцам.[2]

Радиолокационный метод обнаружения основан на использовании радиоволн определенной частоты. Радиолокационная станция, которая находится в центре охраняемого объекта, излучает их, либо в заданном направлении, либо циркуляционно на 360°. Радиоволны отражаются от объекта, и возвращаются на станцию, где и анализируются. Основным устройством для анализа является импульсный радиолокатор, который работает в Ки диапазоне. Анализ осуществляется на основе эффекта Доплера — когда волны, отражённые движущимся объектом, порождают большие искажения, чем от статичного. Частотный диапазон используемых радиоволн позволяет применять РЛС совместно с другими устройствами для контроля периметра, в том числе и беспроводными. Наиболее эффективно они сочетаются с системами периметрального видеонаблюдения, в состав которых входят тепловизоры [1,3]. Кроме определения движущихся целей РЛС, охрана периметра выполняет и другие функции:

- определяет точные динамические координаты нарушителя, оперативно вносит изменения в соответствии с его передвижениями;
- измеряет скорость движения объекта;
- может определять класс некоторых транспортных средств (в основном наземных и довольно приблизительно — легковые или грузовые автомобили).

Дальность распознавания человека, у различных моделей, составляет 1...1,5 км. Дальность распознавания транспортного средства, включая его координаты, скорость и направление, составляет 1,5...3 км.

Литература

1. Бакулев П.А. Радиолокационные системы. Учебник для вузов – М.: Радиотехника, 2004. – 320 с.
2. Воскресенский Д.И.. Антенны с обработкой сигнала. Учебное пособие для вузов. – М.: Сайнс-пресс, 2002. – 80 с.
3. Сайбель А.Г. Основы радиолокации. – М.: Советское радио, 1961. – 384 с.